

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES
INTEGRADAS LAN / WAN)
CCNA 1 Y 2
PRUEBA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

ANDELFO BECERRA GARAVITO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIA PREGRADO
EN INGENIERIA ELECTRONICA
BUCARAMANGA, JUNIO DE 2018**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES
INTEGRADAS LAN / WAN)
CCNA 1 Y 2
PRUEBA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

**ANDELFO BECERRA GARAVITO
CODIGO: 91287818
Grupo No: 41**

Tutor: ING. JUAN CARLOS VESGA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIA PREGRADO
EN INGENIERIA ELECTRONICA
BUCARAMANGA, JUNIO DE 2018**

Nota de Aceptación

Ing. JUAN CARLOS VESGA

DEDICATORIA

En primer lugar doy gracias a Dios por darme la sabiduría y fortaleza, para culminar mis estudios a pesar de las diferentes adversidades que se presentaron en algún momento en el transcurso de mi carrera, terminándola de manera exitosa. Agradezco a mi esposa, a mis hijos, por su amor y apoyo incondicional en esta etapa, a mis padres, hermanos, sobrinos y demás familiares por los consejos para no desfallecer, permitiendo mi crecimiento tanto personal como profesional.

Quiero destacar la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, y a todos los tutores que estuvieron a mi disposición para asesorarme y guiarme en este proceso de aprendizaje, contribuyendo en mi estudio académico y profesional.

*Andelfo Becerra G.
Ing. Electrónica*

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG
INTRODUCCION.....	8
OBJETIVOS	9
GENERAL.....	9
ESPECIFICOS	9
1. DESCRIPCION GENERAL DE LA PRUEBA	10
1.1 Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades.....	12
1.1.2. Escenario	12
1.1.3. Topología de red	12
1.2. Bloque de direccionamiento	12
1.2.1. Direcciones IP LAN	12
1.3. Direcciones IP Serial.....	13
1.4. Topología de red implementada en el software Packet Tracer	13
1.5. Configuraciones de los routers.....	14
1.6. Configuración De Rip Versión 2 En Cada Router... ..	39
1.7. Configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando Show Running-config.	20
1.8. Uso del comando tracer para verificar la conectividad local	31
2. CASO DE ESTUDIO CCNA 2 EXPLORATION	32
2.1. Enunciado Principal del caso de estudio.....	32
3. CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS	57

LISTA DE TABLAS

	PÁG
Tabla 1. Documentación de la red.....	12
Tabla 2. Esquema de configuración de red con la cantidad de Host requeridos	12
Tabla 3. Direcciones IP LAN red ACMECORP	12
Tabla 4. Direcciones de la IP señal ACMECORP.....	13
Tabla 5. Descripción general de las subredes.....	34
Tabla 6. Descripción del Gateway.....	34

LISTA DE FIGURAS

	PÁG
Figura 1: Topología ACMECORP.....	10
Figura 2. Topología de red corporativa ACMECORP en el software Packet Tracert.....	13
Figura 3. Comando packet Tracert desde la oficina Carmelo desde la ciudad de buga, para verificar la conectividad local	31
Figura 4. Esquema de enrutamiento de la empresa IRON-NET	32
Figura 5. Aplicación de una configuración básica, configuración de las contraseñas del router.....	36
Figura 6. Verificación de las Rutas	36
Figura 7. Verificación grafica de las rutas.....	40
Figura 8. Verificación de las rutas II	41
Figura 9. Configuración loopback con la dirección 190.75.10.10/32 para simular un ISP	42
Figura 10. Configuración loopback con la dirección 190.75.10.10/32 para simular un ISP	43
Figura 11. Configuración loopback con la dirección 190.75.10.10/32 para simular un ISP	43
Figura 12. Conectividad entre las redes, verificación	47

Figura 13. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute y show IP route, a la ip 172.24.28.11	48
Figura 14. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute y show IP route, a la IP 172.24.26.2.....	48
Figura 15. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute en la IP 172.24.25.45	49
Figura 16. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute en la IP 172.24.22.9	49

INTRODUCCION

Las redes tienen un impacto en la sociedad, son utilizadas de distintas formas, entre ellas las aplicaciones web, la telefonía IP, la videoconferencia, los juegos interactivos, el comercio electrónico, la educación y más.

Las redes y las comunicaciones han evolucionado al punto que hoy en día es una necesidad estar conectado con el mundo, las empresas mueven su información por medio de éstas, dentro de esta evolución se destaca el enrutamiento de red que ha marcado su huella dentro de las comunicaciones del sector industrial y comercial, conduciendo a varios países y empresas del mundo a tener éxito en sus proyectos.

El caso de estudio 1. La empresa ACMECORP está planeando la configuración de red corporativa para conectar los clientes de las ciudades de Cali y Buga cumpliendo con una serie de características en la ciudad de Buga hay dos sucursales valle real con 15 hosts y la sucursal el Carmelo con 25 hosts; en la ciudad de Cali hay tres sucursales en santa rita con 15 hosts, en la flora con 10 hosts y en la sucursal el ingenio con 20 hosts

En esta práctica de laboratorio se utilizará la herramienta de diseño “*packet tracer*”, se implementará la clase de red y acorde a esta se procederá a planificar el esquema de direccionamiento ip y posteriormente el diseño de la topología de red para ACMECORP, cumpliendo con todas las especificaciones proporcionadas en la guía de actividades.

El caso de estudio 2. Se desea diseñar todo el esquema de enrutamiento para la empresa IRON-NET, creando un esquema de direccionamiento general que cumpla con la asignación de direccionamiento IP sobre cada una de las subredes, haciendo uso de VLSM para ello. Tanto los enlaces LAN (Fast ethernet) como WAN (Seriales) deben ser incluidos dentro del dimensionamiento por VLSM

Este laboratorio analiza dos tipos de enrutamientos donde se parte de un esquema de direccionamiento a partir de la ip 172.24.0.0/16, se realiza una configuración básica, configuración OSPF, configuración Loopback, configuración Rip V2 y por último se muestra las evidencias de conectividad que tiene cada pcs con los demás.

OBJETIVOS

GENERAL

Implementar una red WAN para la corporación ACMECORP. Que sea acorde con una topología planteada.

Diseñar todo el esquema de enrutamiento para la empresa IRON-NET

ESPECIFICOS

Implementar la configuración de la estructura planteada mediante el uso de la herramienta Packet Tracer

Colocar solamente 2 PC por cada subred identificando con las direcciones IP que corresponden al primer y último host acorde con la cantidad de equipos establecidos por subred.

Incluir toda la documentación correspondiente al diseño, copiar las configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando *show running-config*, archivo de simulación en Packet Tracer.

Verificar mediante el uso de comandos como *ping* y *tracert* el funcionamiento de la red WAN propuesta para la para la Universidad UNAD.

Crear un esquema de direccionamiento general que cumpla con la asignación de direccionamiento IP sobre cada una de las subredes, haciendo uso de VLSM para ello.

Los enlaces LAN (Fast ethernet) como WAN (Seriales) deben ser incluidos dentro del dimensionamiento por VLSM

Implementar la configuración de la estructura planteada mediante el uso de la herramienta Packet Tracer.

Verificar mediante el uso de comandos como *ping* y *tracert* el funcionamiento de la red

1. DESCRIPCION GENERAL DE LA PRUEBA

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, la cual busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y a través de la cual se pondrá a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

La prueba de habilidades podrá ser desarrollada en el **Laboratorio SmartLab** o mediante el uso de **herramientas de Simulación (Puede ser Packet Tracer o GNS3)**. El estudiante es libre de escoger bajo qué mediación tecnológica resolverá cada escenario. No obstante, es importante mencionar que **aquellos estudiantes que hagan uso del laboratorio SmartLab se les considerará un estímulo adicional a la hora de evaluar el informe, teniendo en cuenta que su trabajo fue realizado sobre equipos reales y con ello será la oportunidad poner a prueba las habilidades y competencias adquiridas durante el diplomado**. Adicionalmente, es importante considerar, que esta actividad puede ser realizada en varias sesiones sobre este entorno, teniendo en cuenta que disponen de casi 15 días para su desarrollo.

Finalmente, el informe deberá cumplir con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado al finalizar el curso.

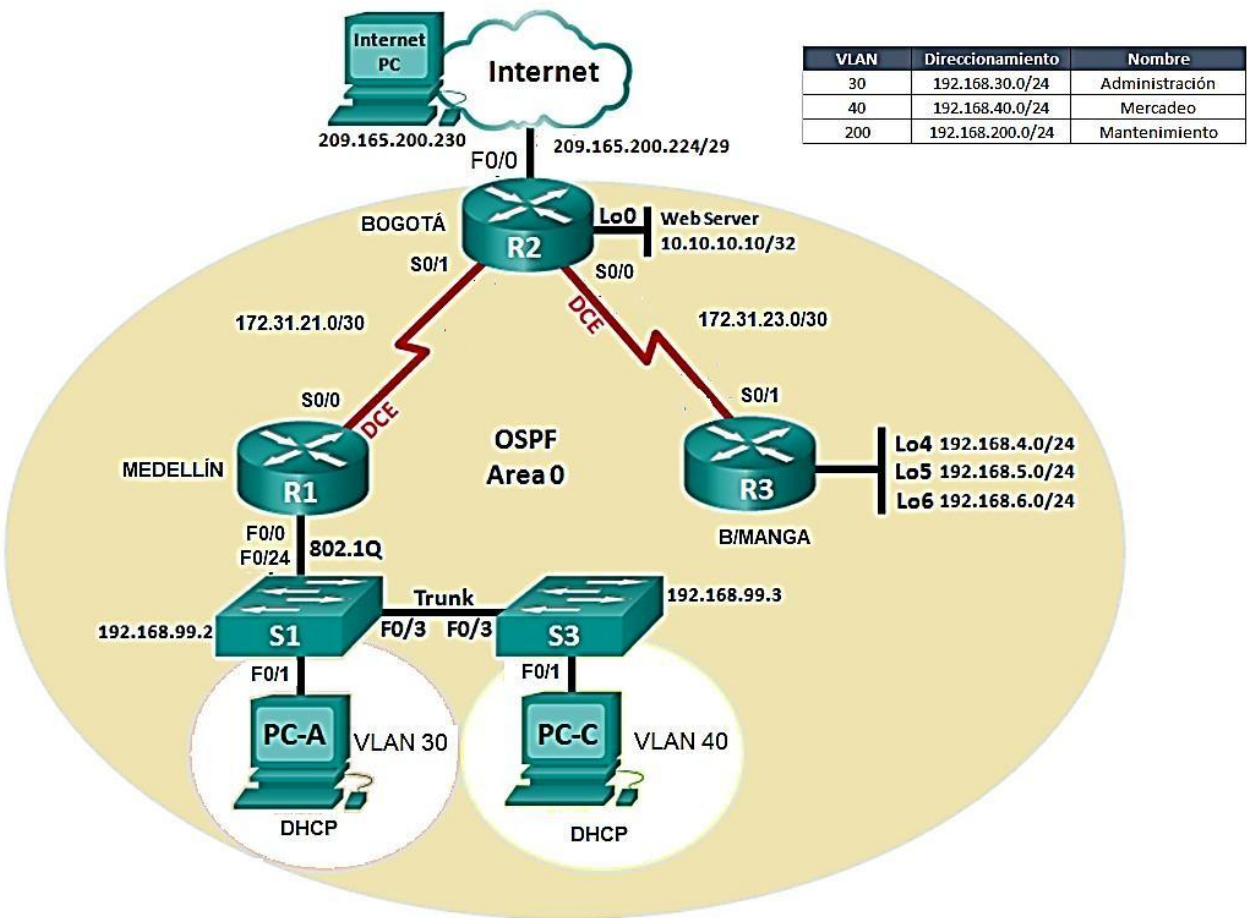
Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter INDIVIDUAL. El informe deberá estar acompañado de las respectivas evidencias de configuración de los dispositivos, las cuales generarán veracidad al trabajo realizado. **El informe deberá ser entregado en el espacio creado para tal fin en el Campus Virtual de la UNAD.**

1.1 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO PROPUESTO PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

1.1.2. Escenario

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

1.1.3. Topología de red



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna- unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna- unad.com Establecer default gateway.

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet
11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

1.2. Configuraciones de los routers

BUGA

```
Router(config)#hostname buga buga
(config)#no ip domain-lookup buga
(config)#enable secret JOSE buga
(config)#no enable password buga
(config)#line console 0
buga (config-line)#password JOSE
buga (config-line)#login
buga (config-line)#exit buga
(config)#line vty 0 4
buga (config-line)#password JOSE
buga (config-line)#login
buga (config-line)#exit buga
#configure terminal
buga (config)#interface Serial0/0/0
buga (config-if)#ip address 192.24.3.149 255.255.255.252
buga (config-if)#description inetrfaz conectada a la wan buga –valle real
buga (config-if)#clock rate 2000000
buga (config-if)# no shutdown buga
(config)#interface Serial0/0/1
buga (config-if)#ip address 192.24.3.146 255.255.255.252
buga (config-if)#description interfaz conecta a la wan buga – carmelo buga
(config)#interface Serial0/1/0
buga (config-if)#ip address 192.24.3.154 255.255.255.252
buga (config-if)#description interfaz conecta a la wan buga - cali buga
(config-if)#clock rate 2000000
buga (config-if)# no shutdown
```

Carmelo

```
Router(config)#hostname carmelo
carmelo (config)#no ip domain-lookup
carmelo (config)#enable secret JOSE
carmelo (config)#no enable password
carmelo (config)#line console 0 carmelo
(config-line)#password JOSE carmelo
(config-line)#login
carmelo (config-line)#exit
carmelo (config)#line vty 0 4
carmelo (config-line)#password JOSE
carmelo (config-line)#login
carmelo (config-line)#exit
carmelo #configure terminal
carmelo (config)#interface FastEthernet0/0
carmelo (config-if)#ip address 192.24.3.1 255.255.255.224
```

```

carmelo (config-if)#description interfaz conectada a la lan carmelo – Carmelo1.
carmelo (config-if)#no shutdown carmelo
(config)#interface Serial0/0/0
carmelo (config-if)#ip address 192.24.3.145 255.255.255.252
carmelo (config-if)#description inetrfaz conectada a la wan Carmelo-buga carmelo
(config-if)#clock rate 2000000
carmelo (config-if)# no shutdown

```

valle real

```

Router(config)#hostname valle real valle
real (config)#no ip domain-lookup valle
real (config)#enable secret JOSE valle
real (config)#no enable password valle
real (config)#line console 0
valle real (config-line)#password JOSE
valle real (config-line)#login
valle real (config-line)#exit valle
real (config)#line vty 0 4
valle real (config-line)#password JOSE
valle real (config-line)#login
valle real (config-line)#exit valle
real #configure terminal
valle real (config)#interface FastEthernet0/0
valle real (config-if)#ip address 192.24.3.97 255.255.255.224
valle real (config-if)#description interfaz conectada a la lan valle real – valle real
1.
valle real (config-if)#no shutdown
valle real (config)#interface Serial0/0/1
valle real (config-if)#ip address 192.24.3.150 255.255.255.252
valle real (config-if)#description inetrfaz conectada a la wan valle real -buga
valle real (config-if)#clock rate 2000000
valle real (config-if)# no shutdown

```

Cali

```

Router(config)#hostname cali
cali(config)#no ip domain-lookup
cali(config)#enable secret JOSE
cali(config)#no enable password
cali(config)#line console 0
cali(config-line)#password JOSE
cali(config-line)#login
cali(config-line)#exit
cali(config)#line vty 0 4 cali(config-
line)#password JOSE cali(config-
line)#login

```

```

cali(config-line)#exit cali#configure
terminal cali(config)#interface
Serial0/0/0
cali(config-if)#ip address 192.24.3.153 255.255.255.252 cali(config-
if)#description inetrfaz conectada a la wan cali -buga cali(config-
if)#clock rate 2000000
cali(config-if)# no shutdown
cali(config)#interface Serial0/0/1
cali(config-if)#ip address 192.24.3.157 255.255.255.252
cali(config-if)#description inetrfaz conectada a la wan cali –santa rita
cali(config-if)#clock rate 2000000
cali(config-if)# no shutdown
cali(config)#interface Serial0/1/0
cali(config-if)#ip address 192.24.3.161 255.255.255.252 cali(config-
if)#description inetrfaz conectada a la wan cali –la flora cali(config-
if)#clock rate 2000000
cali(config-if)# no shutdown
cali(config)#interface Serial0/1/1
cali(config-if)#ip address 192.24.3.165 255.255.255.252
cali(config-if)#description inetrfaz conectada a la wan cali –el ingenio
cali(config-if)#clock rate 2000000
cali(config-if)# no shutdown

```

Santa Rita

```

Router(config)#hostname santa rita santa
rita (config)#no ip domain-lookup santa
rita (config)#enable secret JOSE santa
rita (config)#no enable password santa
rita(config)#line console 0
santa rita(config-line)#password JOSE
santa rita(config-line)#login
santa rita(config-line)#exit santa
rita(config)#line vty 0 4
santa rita(config-line)#password JOSE
santa rita(config-line)#login
santa rita(config-line)#exit
santa rita#configure terminal
santa rita(config)#interface FastEthernet0/0
santa rita(config-if)#ip address 192.24.3.64 255.255.255.224
santa rita(config-if)#description interfaz conectada a la lan santa rita – santa rita
1.
santa rita(config-if)#no shutdown santa
rita(config)#interface Serial0/0/0
santa rita(config-if)#ip address 192.24.3.158 255.255.255.252
santa rita(config-if)#description inetrfaz conectada a la wan santa rita -cali santa
rita(config-if)#clock rate 2000000

```

santa rita(config-if)# no shutdown

La flora

```
Router(config)#hostname la flora
la flora(config)#no ip domain-lookup la
flora(config)#enable secret JOSE la
flora(config)#no enable password la
flora(config)#line console 0
la flora(config-line)#password JOSE la
flora(config-line)#login
la flora(config-line)#exit
la flora(config)#line vty 0 4
la flora(config-line)#password JOSE la
flora(config-line)#login
la flora(config-line)#exit
la flora#configure terminal
la flora(config)#interface FastEthernet0/0
la flora(config-if)#ip address 192.24.3.129 255.255.255.240
la flora(config-if)#description interfaz conectada a la lan la flora – la flora 1. la
flora(config-if)#no shutdown
la flora(config)#interface Serial0/0/1
la flora(config-if)#ip address 192.24.3.162 255.255.255.252
la flora(config-if)#description inetrfaz conectada a la wan la flora -cali la
flora(config-if)#clock rate 2000000
la flora(config-if)# no shutdown
```

El ingenio

```
Router(config)#hostname el ingenio
el ingenio(config)#no ip domain-lookup el
ingenio(config)#enable secret JOSE el
ingenio(config)#no enable password el
ingenio(config)#line console 0
el ingenio(config-line)#password JOSE el
ingenio(config-line)#login
el ingenio(config-line)#exit
el ingenio(config)#line vty 0 4
el ingenio(config-line)#password JOSE el
ingenio(config-line)#login
el ingenio(config-line)#exit
el ingenio#configure terminal
el ingenio(config)#interface FastEthernet0/0
el ingenio(config-if)#ip address 192.24.3.33 255.255.255.224
el ingenio(config-if)#description interfaz conectada a la lan la el ingenio– el
ingenio 1.
el ingenio(config-if)#no shutdown
el ingenioingenio(config)#interface Serial0/0/0
```



```
el ingenio(config-if)#ip address 192.24.3.166 255.255.255.252
el ingenio(config-if)#description inetrfaz conectada a la wan el ingenio -cali el
ingenio(config-if)#clock rate 2000000
el ingenio(config-if)# no shutdown
```

1.3. Configuración De Rip Versión 2 En Cada Router

Buga

```
buga#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. buga(config)#router
rip
buga(config-router)#version 2
buga(config-router)#network 192.124.3.144
buga(config-router)#network 192.124.3.148
buga(config-router)#network 192.124.3.152 buga(config-
router)#passive-interface fastEthernet 0/0 buga(config-
router)#passive-interface fastEthernet 0/1 buga(config-
router)#passive-interface fastEthernet 1/0 buga(config-
router)#exit
buga(config)#exit
buga#
```

Carmelo

```
carmelo#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
carmelo(config)#router rip
carmelo(config-router)#version 2
carmelo(config-router)#network 192.124.3.0
carmelo(config-router)#network 192.124.3.144
carmelo(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
carmelo(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1
carmelo(config-router)#exit
carmelo(config)#exit
carmelo#
```

Valle real

```
Valle real#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Valle
real(config)#router rip
Valle real(config-router)#version 2
Valle real(config-router)#network 192.124.3.96
Valle real(config-router)#network 192.124.3.148
Valle real(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

```
Valle real(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1
Valle realo(config-router)#exit
Valle real(config)#exit
Valle real#
```

Cali

```
cali#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. cali(config)#router
rip
cali(config-router)#version 2
cali(config-router)#network 192.124.3.152
cali(config-router)#network 192.124.3.156
cali(config-router)#network 192.124.3.160
cali(config-router)#network 192.124.3.164 cali(config-
router)#passive-interface fastEthernet 0/0 cali(config-
router)#passive-interface fastEthernet 0/1 cali(config-
router)#passive-interface fastEthernet 1/0 cali(config-
router)#passive-interface fastEthernet 1/1 cali(config-
router)#exit
cali(config)#exit
cali#
```

Santa Rita

```
Santa rita#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Santa
rita (config)#router rip
Santa rita (config-router)#version 2
Santa rita(config-router)#network 192.124.3.69
Santa rita(config-router)#network 192.124.3.156
Santa rita(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
Santa rita(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1
Santa rita(config-router)#exit
Santa rita(config)#exit
Santa rita#
```

La Flora

```
la flora#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. la
flora(config)#router rip
la flora(config-router)#version 2
la flora(config-router)#network 192.124.3.128
la flora(config-router)#network 192.124.3.160
la flora(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0 la
flora(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1 la
flora(config-router)#exit
```

```
la flora(config)#exit la
flora#
```

El ingenio

```
el ingenio#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. el
ingenio(config)#router rip
el ingenio(config-router)#version 2
el ingenio(config-router)#network 192.124.3.34
el ingenio(config-router)#network 192.124.3.164
el ingenio(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0 el
ingenio(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/1 el
ingenio(config-router)#exit
el ingenio(config)#exit el
ingenio#
```

1.4. Configuraciones finales de cada router mediante el uso del comando Show Running-config.

Buga

User Access Verification Password:

```
buga>enable
Password:
buga# show running-config
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1090 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec no
service password-encryption
!
hostname buga
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.
!
!
!
```

```

no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface Serial0/0/0
description interfaz conectada a la wan buga valle real ip
address 192.24.3.149 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
description interfaz conectada a la wan buga carmelo ip
address 192.24.3.146 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Vlan1 no
ip address
shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
passive-interface FastEthernet0/1
network 192.24.3.0
!
ip classless
!

!
line con 0 password
JOSE login
line vty 0 4
password JOSE
login
!
!
!
End

```

Carmelo

User Access Verification

Password:

```
carmelo>enable
Password:
carmelo# show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1090 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec no
service password-encryption
!
hostname carmelo
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.
!
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
description interfaz conectada a la lan carmelo1 ip
address 192. 24.3.1 255.255.255.240
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0/0
description interfaz conectada a la wan buga valle real ip
address 192.24.3.145 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Vlan1 no
ip address
shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
```

```
passive-interface FastEthernet0/1
network 192.124.3.0
!
ip classless
!

!
line con 0 password
JOSE login
line vty 0 4
password JOSE
login
!
!
!
End
```

Valle real

User Access Verification Password:

```
valle real>enable
Password:
valle real# show running-config
Building configuration...
```

Current configuration : 1090 bytes

```
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec no
service password-encryption
!
hostname valle real
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4RIu.
!
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
```

```

spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
description interfaz conectada a la lan valle real1 ip
address 192.24.3.97 255.255.255.240
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0/1
description interfaz conectada a la wan valle real buga ip
address 192.24.3.150 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Vlan1 no
ip address
shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface    FastEthernet0/0
passive-interface    FastEthernet0/1
network 192.124.3.0
!
ip classless
!

!
line con 0 password
JOSE login
line vty 0 4
password JOSE
login
!
!
!
End

```

Cali

User Access Verification

Password:

```
cali>enable
Password:
cali# show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1090 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec no
service password-encryption
!
hostname cali
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4RIu.
!
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface Serial0/0/0
description interfaz conectada a la wan cali buga ip
address 192.24.3.153 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
description interfaz conectada a la wan cali santa rita ip
address 192.24.3.157 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/1/0
description interfaz conectada a la wan cali la flora ip
address 192.24.3.1161 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/1
description interfaz conectada a la wan cali el ingenio ip
address 192.24.3.165 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Vlan1
```



```

no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
passive-interface FastEthernet0/1
network 192.124.3.0
!
ip classless
!

!
line con 0 password
JOSE login
line vty 0 4
password JOSE
login
!
!
!
End

```

Santa rita

User Access Verification Password:

```

santa rita real>enable
Password:
santa rita# show running-config
Building configuration...

```

Current configuration : 1090 bytes

```

!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec no
service password-encryption
!
hostname santa rita
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4RIu.

```

```
!  
!  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
  description interfaz conectada a la lan santa rita santa rita1 ip  
  address 192.24.3.65 255.255.255.240  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
  description interfaz conectada a la wan santa rita cali ip  
  address 192.24.3.158 255.255.255.252  
  clock rate 2000000  
!  
interface Vlan1 no  
  ip address  
  shutdown  
!  
router rip  
  version 2  
  passive-interface    FastEthernet0/0  
  passive-interface    FastEthernet0/1  
  network 192.124.3.0  
!  
ip classless  
!  
  
!  
line con 0 password  
  JOSE login  
line vty 0 4  
  password JOSE  
  login  
!  
!  
!  
End
```

La flora

User Access Verification Password:

la flora>enable

Password:

la flora # show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1090 bytes

!

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec no

service password-encryption

!

hostname la flora

!

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.

!

!

!

!

no ip domain-lookup

!

!

spanning-tree mode pvst

!

!

!

!

interface FastEthernet0/0

description interfaz conectada a la lan valle real1 ip

address 192.24.3.129 255.255.255.240

duplex auto

speed auto

!

interface Serial0/0/1

description interfaz conectada a la wan valle real buga ip

address 192.24.3.162 255.255.255.252

clock rate 2000000

!

interface Vlan1 no

ip address

```

shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
passive-interface FastEthernet0/1
network 192.124.3.0
!
ip classless
!

!
line con 0 password
JOSE login
line vty 0 4
password JOSE
login
!
!
!
End

```

El ingenio

User Access Verification Password:

```

el ingenio>enable
Password:
el ingenio # show running-config
Building configuration...

```

Current configuration : 1090 bytes

```

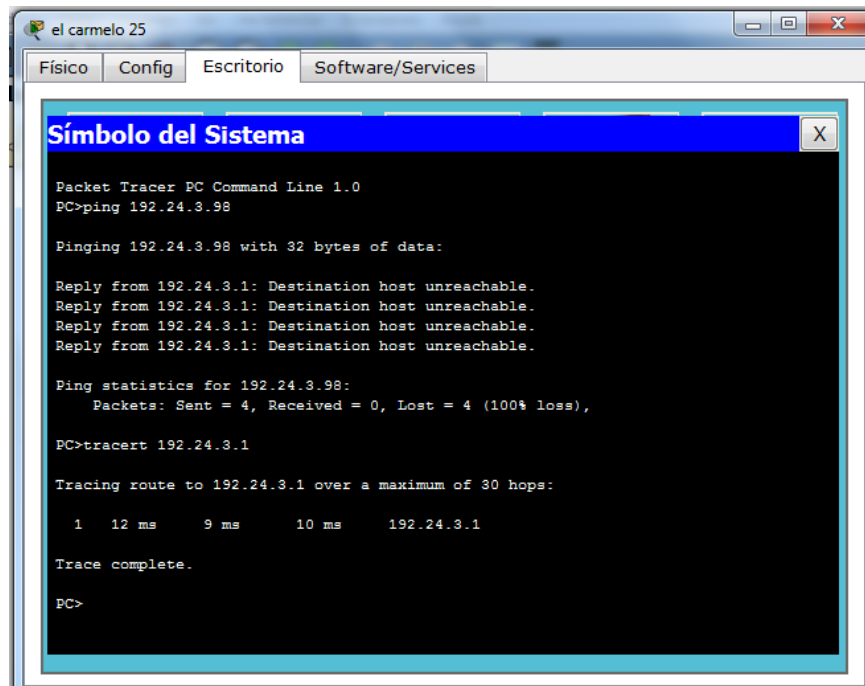
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec no
service password-encryption
!
hostname el ingenio
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$NJdjwh5wX8la/X8aC4Rlu.
!

```

```
!  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
  description interfaz conectada a la lan valle real1 ip  
  address 192.24.3.33 255.255.255.240  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
  description interfaz conectada a la wan valle real buga ip  
  address 192.24.3.166 255.255.255.252  
  clock rate 2000000  
!  
interface Vlan1 no  
  ip address  
  shutdown  
!  
router rip  
  version 2  
  passive-interface    FastEthernet0/0  
  passive-interface    FastEthernet0/1  
  network 192.124.3.0  
!  
ip classless  
!  
  
!  
line con 0 password  
  JOSE login  
line vty 0 4  
  password JOSE  
  login  
!  
!  
!  
End
```

1.5. Uso del comando *tracert* para verificar la conectividad local

A continuación se utiliza el comando *tracert* desde la Oficina de Carmelo 25a el Router de la misma ciudad – buga:



The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window titled "el carmelo 25". The window has tabs for "Físico", "Config", "Escritorio", and "Software/Services". The "Escritorio" tab is active, displaying a terminal window titled "Símbolo del Sistema". The terminal shows the following commands and output:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.24.3.98

Pinging 192.24.3.98 with 32 bytes of data:

Reply from 192.24.3.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.24.3.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.24.3.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.24.3.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.24.3.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>tracert 192.24.3.1

Tracing route to 192.24.3.1 over a maximum of 30 hops:

  1  12 ms   9 ms   10 ms   192.24.3.1

Trace complete.

PC>
```

Figura 3. Comando packet Tracert desde la oficina Carmelo desde la ciudad de buga, para verificar la conectividad local

2. CASO DE ESTUDIO CCNA 2 EXPLORATION

2.1. Enunciado Principal del caso de estudio

Se desea diseñar todo el esquema de enrutamiento para la empresa IRON- NET, la cual posee la topología que se ilustra en la siguiente figura, acorde con las pautas establecidas en cada una de las tareas que se definen a continuación. El estudiante deberá realizar el diseño completo y documentarlo indicando **paso a paso** la solución del mismo y las estrategias que utilizó para alcanzar el objetivo.

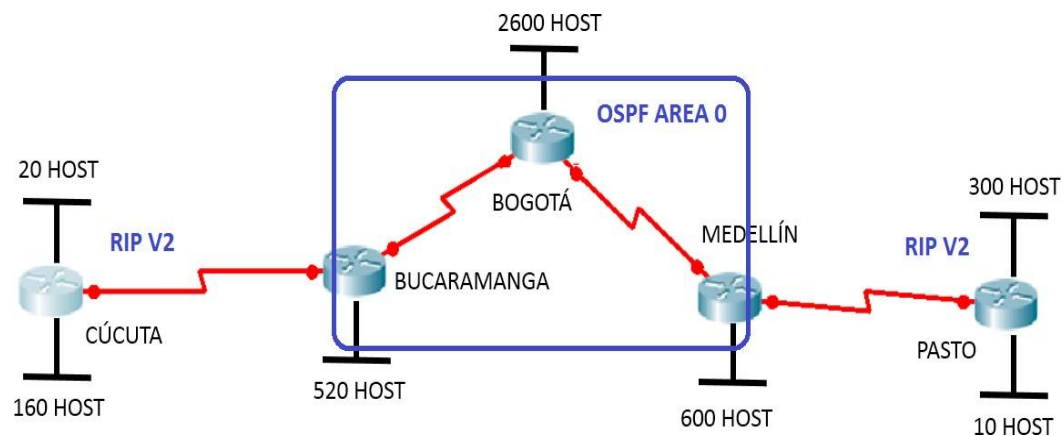


Figura 4. Esquema de enrutamiento de la empresa IRON-NET

Tarea 1:

Diseño y documentación de un esquema de direccionamiento

Utilice la 172.**CC**.0.0/16 para crear un esquema de direccionamiento general que cumpla con la asignación de direccionamiento IP sobre cada una de las subredes, haciendo uso de VLSM para ello. Tanto los enlaces LAN (Fast ethernet) como WAN (Seriales) deben ser incluidos dentro del dimensionamiento por VLSM. Es importante tener en cuenta que **CC**, corresponde a los dos últimos dígitos de su cédula.

Para cada una de las subredes establecidas por VLSM se debe definir claramente los siguientes elementos:

1. Dirección de Subred
2. Dirección de Gateway
3. Dirección IP del primer PC de la subred
4. Dirección IP de último PC requerido en la subred. (Por ejemplo: Si la subred posee 800 host, cuál será la dirección IP del Host 800)

5. Dirección de Broadcast

6. Máscara de Subred

subred	Octeto 3	Octeto 4	Description	Dirección IP	Máscara
Bogotá 2600	00000000 00000000 00000000 00001010 00001111	00000000 00000001 00000010 00101001 11111111	Dirección Subred Gateway PC1 PC 2600 Broadcast	172.24.0.0/ 20 172.24.0.1 172.24.0.2 172.24.10.4 1 172.24.15.2 55	255.255. 240.0
Medellín 600 Host	00010000 00010000 00010000 00010010 00010011	00000000 00000001 00000010 01011001 11111111	Dirección Subred Gateway PC1 PC 600 Broadcast	172.24.16.0 /22 172.24.16.1 172.24.16.2 172.24.18.8 9 172.24.19.2 55	255.255. 252.0
Bucaramanga 520 Host	00010100 00010100 00010100 00010110 00010111	00000000 00000001 00000010 00001001 11111111	Dirección Subred Gateway PC1 PC 520 Broadcast	172.24.20.0 /22 172.24.20.1 172.24.20.2 172.24.22.9 172.24.23.2 55	255.255. 252.0
Pasto 300 Host	00011000 00011000 00011000 00011001 00011001	00000000 00000001 00000010 00101101 11111111	Dirección Subred Gateway PC1 PC 300 Broadcast	172.24.24.0 /23 172.24.24.1 172.24.24.2 172.24.25.4 5 172.24.25.2 55	255.255. 254.0
Cucuta 160 Host	00011010 00011010 00011010 00011010 00011010	00000000 00000001 00000010 10100001	Dirección Subred Gateway PC1 PC 160 Broadcast	172.24.26.0 /24 172.24.26.1 172.24.26.2 172.24.26.1 61 172.24.26.2 55	255.255. 255.0
Cucuta 20 Host	00011011 00011011 00011011 00011011 00011011	00000000 00000001 00000010 00010101 00011111	Dirección Subred Gateway PC1 PC 20 Broadcast	172.24.27.0 /27 172.24.27.1 172.24.27.2 172.24.27.2 1 172.24.27.3 1	255.255. 255.224
Pasto 10	00011100	00000000	Dirección	172.24.28.0	255.255.

Host	00011100 00011100 00011100 00011100	00000001 00000010 00001011 00001111	Subred Gateway PC1 PC 10 Broadcast	/28 172.24.28.1 172.24.28.2 172.24.28.1 1 172.24.28.1 5	255.240
Cucuta- Bucaraman ga	00011101 00011101 00011101 00011101	00000000 00000001 00000010 00000011	Dirección Subred PC1 PC2 Broadcast	172.24.29.0 /30 172.24.29.1 172.24.29.2 172.24.29.3	255.255. 255.252
Bucaraman ga- Bogota	00011101 00011101 00011101 00011101	00000010 00000011 00000010 00000011	Dirección Subred PC1 PC2 Broadcast	172.24.29.4 172.24.29.5 172.24.29.6 172.24.29.7	255.255. 255.252
Bogota- Medelli	00011101 00011101 00011101 00011101	00001000 00001001 00001010 00001011	Dirección Subred PC1 PC2 Broadcast	172.24.29.8 /30 172.24.29.9 172.24.29.1 0 172.24.29.1 1	255.255. 255.252
Medellin - Pasto	00011101 00011101 00011101 00011101	00001100 00001101 00001110 00001111	Dirección Subred PC1 PC2 Broadcast	172.24.29.1 2 172.24.29.1 3 172.24.29.1 4 172.24.29.1 5	255.255. 255.252

Tabla 5. Descripción general de las subredes

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de Subred	Gateway
Cúcuta	Fas 0/0	172.24.27.1	255.255.255.224	No aplica
	Fast 0/1	172.24.26.1	255.255.255.0	No aplica
	Serial 0/0/0	172.24.29.1	255.255.255.252	No aplica
Bucaramanga	Fast 0/0	172.24.20.1	255.255.252.0	No aplica
	Serial 0/0/0	172.24.29.5	255.255.255.252	No aplica
	Serial 0/0/1	172.24.29.2	255.255.255.252	No aplica
Bogotá	Fast 0/0	172.24.0.1	255.255.240.0	No aplica

	Serial 0/0/1	172.24.29.6	255.255.255.252	No aplica
	Serial 0/0/0	172.24.29.9	255.255.255.252	No aplica
	lo	190.75.10.10/32	255.255.255.255	No aplica
Medellín	Fast 0/0	172.24.16.1	255.255.252.0	No aplica
	Serial 0/0/0	172.24.29.13	255.255.255.252	No aplica
	Serial 0/0/1	172.24.29.10	255.255.255.252	No aplica
Pasto	Fast 0/0	172.24.24.1	255.255.254.0	No aplica
	Fast 0/1	172.24.28.1	255.255.255.240	No aplica
	Serial 0/0/1	172.24.29.14	255.255.255.252	No aplica
Bogotá (2600 hos)	NIC	172.24.0.2	255.255.240.0	172.24.0.1
Bogotá (2600 hos)	NIC	172.24.10.41	255.255.240.0	172.24.0.1
Medellín (600 Hos)	NIC	172.24.16.2	255.255.252.0	172.24.16.1
Medellín (600 Hos)	NIC	172.24.18.89	255.255.252.0	172.24.16.1
Bucaramanga (520 host)	NIC	172.24.20.2	255.255.252.0	172.24.20.1
Bucaramanga (520 host)	NIC	172.24.22.9	255.255.252.0	172.24.20.1
Pasto (300 host)	NIC	172.24.24.2	255.255.254.0	172.24.24.1
Pasto (300 host)	NIC	172.24.25.45	255.255.254.0	172.24.24.1
Cúcuta (160 host)	NIC	172.24.26.2	255.255.255.0	172.24.26.1
Cúcuta (160 host)	NIC	172.24.26.161	255.255.255.0	172.24.26.1

Cúcuta (20 Host)	NIC	172.24.27.2	255.255.255.224	172.24.27.1
Cúcuta (20 Host)	NIC	172.24.27.21	255.255.255.224	172.24.27.1
Pasto (10 Host)	NIC	172.24.28.2	255.255.255.240	172.24.28.1
Pasto (10 Host)	NIC	172.30.28.11	255.255.255.240	172.30.28.1

Tabla 6. Descripción del Gateway

Tarea 2:

Aplicación de una configuración básica.

Paso 1: En cada router, utilice el siguiente cuadro para completar las configuraciones básicas de contraseñas del router.

Contraseña de consola	Contraseña de VTY	Contraseña secreta de enable	Frecuencia de reloj (si corresponde)
cisco	cisco	cisco	56000

Figura 5. Aplicación de una configuración básica, configuración de las contraseñas del router

Configuración Básica para todos los Routers:

```
Router>
Router>enable
Router#erase startup-config
Router#reload Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname xxxx
R(config)#no ip domain-lookup
R(config)#enable secret cisco
RCUCUTA>en
RCUCUTA#conf term
RCUCUTA(config)#line console 0
RCUCUTA(config-line)#password cisco
RCUCUTA(config-line)#login
RCUCUTA(config-line)#exit
RCUCUTA(config)#line vty 0 4
```

```
RCUCUTA(config-line)#password cisco
RCUCUTA(config-line)#login RCUCUTA(config-
line)#exit RCUCUTA(config)#enable secret
cisco RCUCUTA(config)#interface
FastEthernet0/0
RCUCUTA(config-if)#description interfaz de conexion con Bucarmanaga
RCUCUTA(config-if)#exit
```

```
RUCARAMANGA#en
RUCARAMANGA#conf term
RUCARAMANGA(config)#line console 0
RUCARAMANGA(config-line)#password cisco
RUCARAMANGA(config-line)#login
RUCARAMANGA(config-line)#exit
RUCARAMANGA(config)#line vty 0 4
RUCARAMANGA(config-line)#password cisco
RUCARAMANGA(config-line)#login
RUCARAMANGA(config-line)#exit
RUCARAMANGA(config)#enable secret cisco
RUCARAMANGA(config)#interface FastEthernet0/0
RUCARAMANGA(config-if)#description interfaz de conexion con
cucuta y Bogota
RUCARAMANGA(config-if)#exit
RBOGOTA>en
RBOGOTA#conf term RBOGOTA(config)#line
console 0 RBOGOTA(config-line)#password
cisco RBOGOTA(config-line)#login
RBOGOTA(config-line)#exit
RBOGOTA(config)#line vty 0 4
RBOGOTA(config-line)#password cisco
RBOGOTA(config-line)#login RBOGOTA(config-
line)#exit RBOGOTA(config)#enable secret
cisco RBOGOTA(config)#interface
FastEthernet0/0
RBOGOTA(config-if)#description interfaz de conexion con bucarmanaga
Medellin
RBOGOTA(config-if)#exit
RMEDELLIN>en
RMEDELLIN#conf term
RMEDELLIN(config)#line console 0
RMEDELLIN(config-line)#password cisco
RMEDELLIN(config-line)#login
RMEDELLIN(config-line)#exit
RMEDELLIN(config)#line vty 0 4
RMEDELLIN(config-line)#password cisco
RMEDELLIN(config-line)#login
RMEDELLIN(config-line)#exit
```

```

RMEDELLIN(config)#enable secret cisco
RMEDELLIN(config)#interface FastEthernet0/0 RMEDELLIN(config-
if)#description interfaz de conexion con bogota pasto
RMEDELLIN(config-if)#exit
RPASTO>en
RPASTO#conf term
RPASTO(config)#line console 0
RPASTO(config-line)#password cisco
RPASTO(config-line)#login
RPASTO(config-line)#exit
RPASTO(config)#line vty 0 4
RPASTO(config-line)#password cisco
RPASTO(config-line)#login
RPASTO(config-line)#exit
RPASTO(config)#enable secret cisco
RPASTO(config)#interface FastEthernet0/0
RPASTO(config-if)#description interfaz de conexion con medelli
RPASTO(config-if)#exit

```

Tarea 3:

Configurar el enrutamiento OSPF

Paso 1: Configurar el enrutamiento OSPF acorde a la topología propuesta.

RBUCARAMANGA#

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks C

172.24.20.0/22 is directly connected, FastEthernet0/0 C

172.24.29.0/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 172.24.29.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

RBUCARAMANGA#

255.255.255.255.-255.255.252.0=0.0.3.255

255.255.255.255-255.255.255.252=0.0.0.3

RBUCARAMANGA#conf ter

RBUCARAMANGA(config)#router ospf 1

RBUCARAMANGA(config-router)#passive-interface fastethernet 0/0

```
RUCARAMANGA(config-router)#network 172.24.20.0 0.0.3.255 area 0
RUCARAMANGA(config-router)#network 172.24.29.4 0.0.0.3 area 0
RUCARAMANGA(config-router)#exit RUCARAMANGA(config)#router
rip
RUCARAMANGA(config-router)#version 2
RUCARAMANGA(config-router)#network 172.24.29.0
RUCARAMANGA(config-router)#exit
RUCARAMANGA(config)#
255.255.255.255-255.255.240.0=0.0.15.255
255.255.255.255-255.255.255.252=0.0.0.3
255.255.255.255-255.255.255.252=0.0.0.3
RBOGOTA(config)#conf term
RBOGOTA(config)#router ospf 1
RBOGOTA(config-router)#passive-interface fastethernet 0/0
RBOGOTA(config-router)#network 172.24.0.0 0.0.15.255 area 0
RBOGOTA(config-router)#network 172.24.29.8 0.0.0.3 area 0
RBOGOTA(config-router)#network 172.24.29.4 0.0.0.3 area 0
255.255.255.255-255.255.252.0=0.0.3.255
255.255.255.255-255.255.255.252=0.0.0.3
RMEDELLIN>en
Password:
RMEDELLIN#conf term
RMEDELLIN(config)#router ospf 1
RMEDELLIN(config-router)#passive-interface fastethernet 0/0
RMEDELLIN(config-router)#network 172.24.16.0 0.0.3.255 area 0
RMEDELLIN(config-router)#network 172.24.29.8 0.0.0.3 area 0
```

```

RMEDELLIN(config-router)#exit
RMEDELLIN(config)#router rip
RMEDELLIN(config-router)#version 2
RMEDELLIN(config-router)#network 172.24.29.12
RMEDELLIN(config-router)#exit
RMEDELLIN(config)#

```

Paso 2: Verifique que se hayan aprendido todas las rutas.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type
	Successful	172.24.20.2	172.24.0.2	ICMP
	Successful	172.24.22.9	172.24.10.41	ICMP
	Successful	172.24.16.2	172.24.0.2	ICMP

Figura 6. Verificación de las Rutas

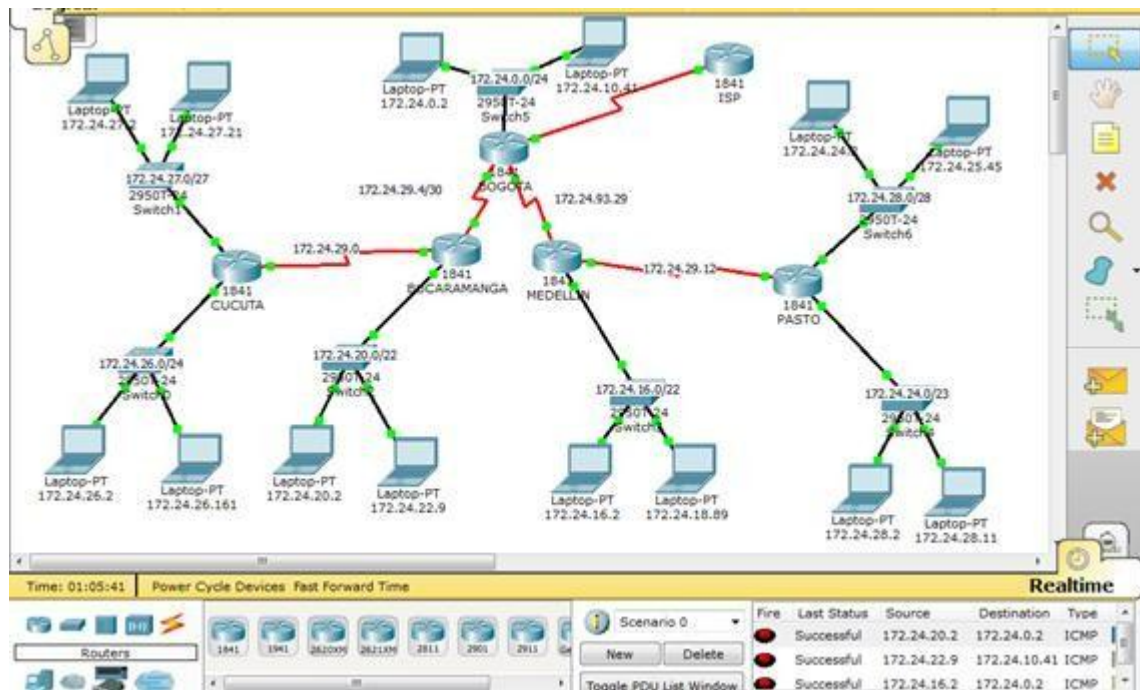


Figura 7. Verificación grafica de las rutas

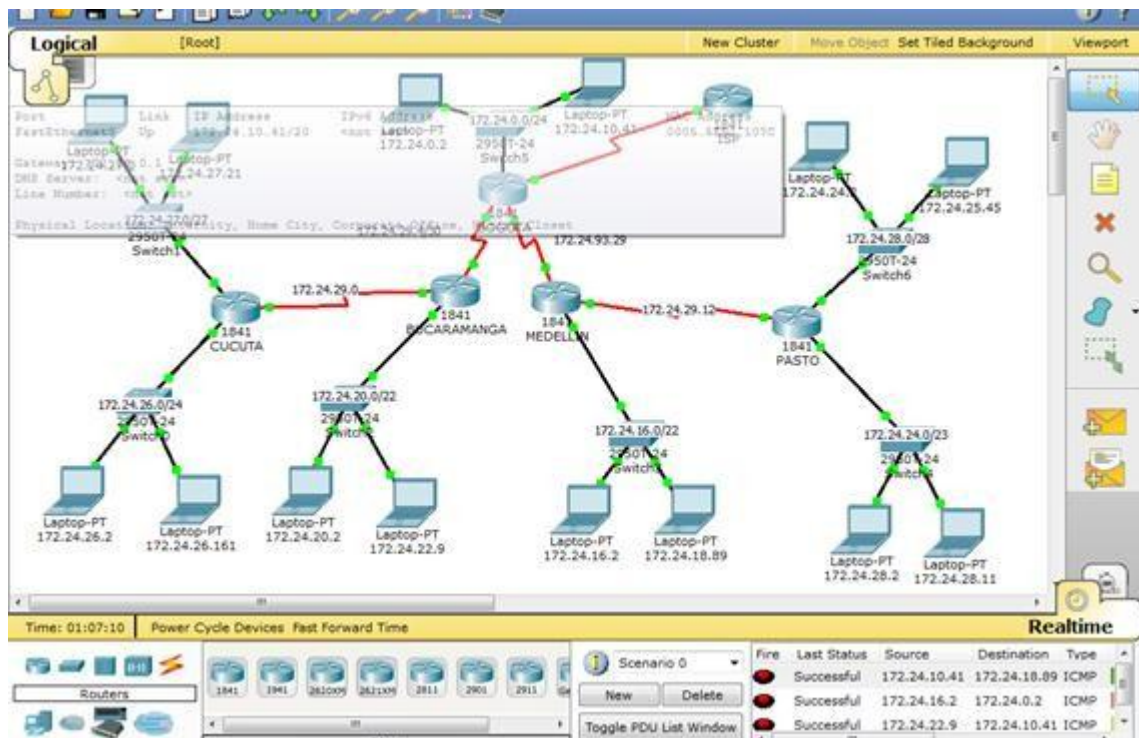


Figura 8. Verificación de las rutas II

Tarea 4:

Ajuste refinado de OSPF

Paso 1: Utilice las siguientes pautas para completar esta tarea:

- ❖ BOGOTA siempre será el DR
- ❖ MEDELLÍN debe ser siempre el BDR

NOTA: SE DEBEN ESTABLECER TODAS LAS PRIORIDADES EN FA0/0

BOGOTA siempre será el DR
 RBOGOTA# (config)#interface fastethernet 0/0
 RBOGOTA# (config-if)#ip ospf priority 255
 RBOGOTA# (config-if)#exit

MEDELLÍN debe ser siempre el BDR
 RMEDELLIN# (config)#interface fastethernet 0/0
 RMEDELLIN# (config-if)#ip ospf priority 100
 RMEDELLIN# (config-if)#exit.

Paso 2: Fuerce una elección DR/DBR.

```
RBOGOTA# (config)#interface fastethernet 0/0
RBOGOTA# (config-if)#shutdown
RBOGOTA# (config-if)#no shutdown
RBOGOTA # (config-if)#end
RBOGOTA # (config-if)#
```

```
RMEDELLIN# (config)#interface fastethernet 0/0
RMEDELLIN# (config-if)#shutdown
RMEDELLIN# (config-if)#no shutdown
RMEDELLIN# (config-if)#end
RMEDELLIN# (config-if)#
```

Tarea 5:

Configuración de un loopback

En BOGOTA configure un loopback con una dirección 190.75.10.10/32, el cual simulará un ISP.

```
RBOGOTA #configure terminal
RBOGOTA# (config)#interface loopback 0
RBOGOTA# (config-if)#ip address 190.75.10.10 255.255.255.255
RBOGOTA# (config-if)# exit
```

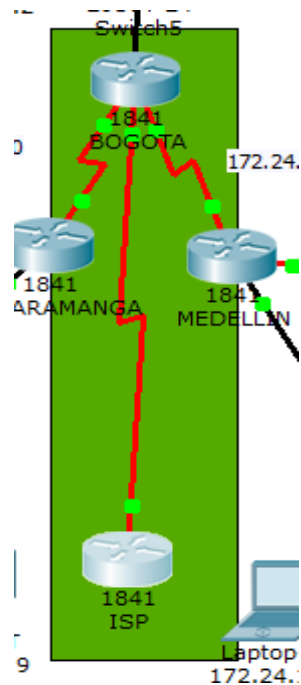


Figura 9. Configuración loopback con la dirección 190.75.10.10/32 para simular un ISP

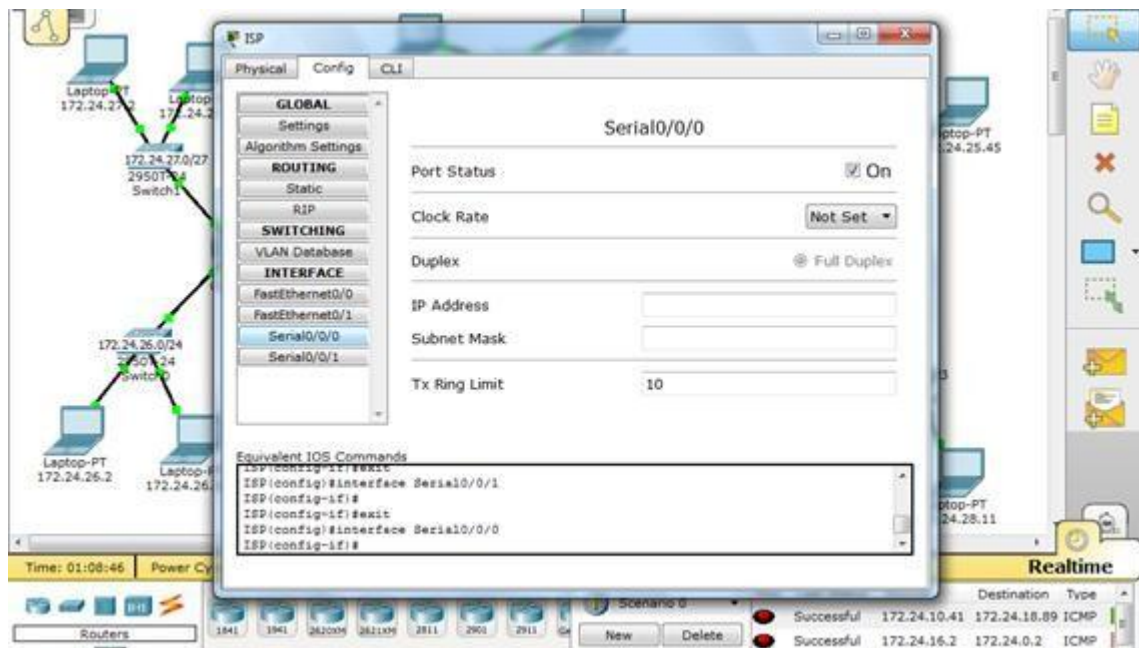


Figura 10. Configuración loopback con la dirección 190.75.10.10/32 para simular un ISP

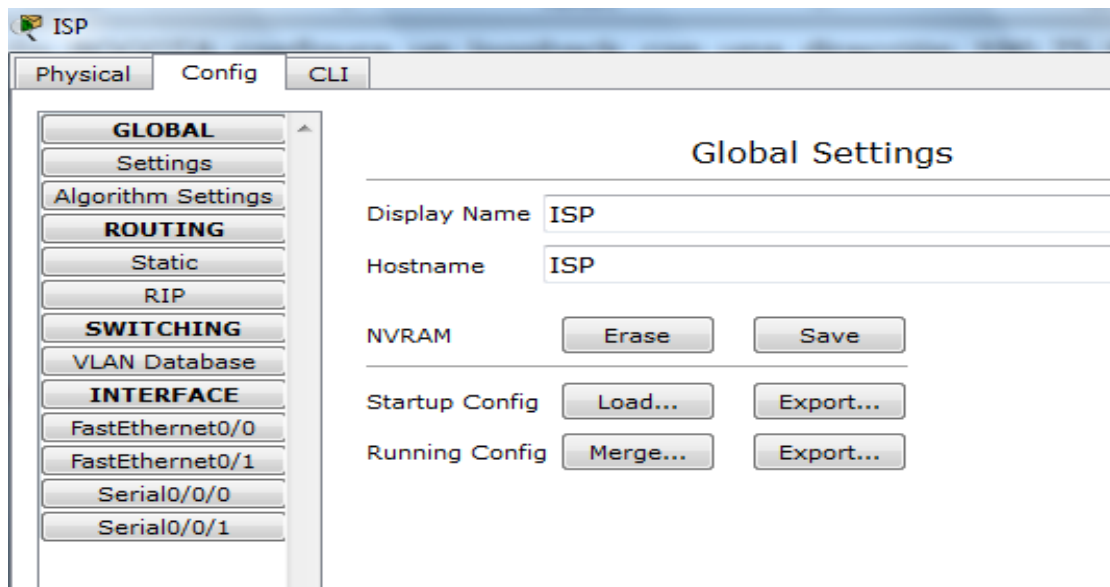


Figura 11. Configuración loopback con la dirección 190.75.10.10/32 para simular un ISP

Tarea 6:

Configuración de RIP V2

Paso 1: Configurar en los routers de Cúcuta y Pasto el protocolo de enrutamiento RIP Versión 2.

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks C

172.24.26.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1 C

172.24.27.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0 C

172.24.29.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

RCUCUTA#conf term

RCUCUTA(config)#router rip

RCUCUTA(config-router)#version 2

RCUCUTA(config-router)#network 172.24.26.0

RCUCUTA(config-router)#network 172.24.27.0

RCUCUTA(config-router)#network 172.24.29.0

RCUCUTA(config-router)#exit

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks C

172.24.24.0/23 is directly connected, FastEthernet0/0 C

172.24.28.0/28 is directly connected, FastEthernet0/1 C

172.24.29.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

RPASTO#conf ter

RPASTO(config)#network 172.24.24.0

RPASTO(config)#router rip

```
RPASTO(config-router)#version 2
```

```
RPASTO(config-router)#network 172.24.24.0
```

```
RPASTO(config-router)#network 172.24.28.0
```

```
RPASTO(config-router)#network 172.24.29.12
```

```
RPASTO(config-router)#exit RPASTO(config)#
```

```
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 7 masks
```

```
R    172.24.0.0/20 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0 R
```

```
    172.24.16.0/22 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0 R
```

```
    172.24.20.0/22 [120/1] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0 R
```

```
    172.24.24.0/23 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0
```

```
C    172.24.26.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1 C
```

```
    172.24.27.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
R    172.24.28.0/28 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0
```

```
C    172.24.29.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R    172.24.29.4/30 [120/1] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0 R
```

```
    172.24.29.8/30 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0 R
```

```
    172.24.29.12/30 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:22, Serial0/0/0
```

```
RPASTO#sh ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
```

```
        EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 -
```

```
        OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 -
```

```
        OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

```
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
```

```
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P
```

```
        - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 7 masks

```
R    172.24.0.0/20 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1 R
      172.24.16.0/22 [120/1] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1 R
      172.24.20.0/22 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1
C    172.24.24.0/23 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.24.26.0/24 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1 R
      172.24.27.0/27 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1
C    172.24.28.0/28 is directly connected, FastEthernet0/1
R    172.24.29.0/30 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1 R
      172.24.29.4/30 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1 R
      172.24.29.8/30 [120/1] via 172.24.29.13, 00:00:04, Serial0/0/1
C    172.24.29.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

RPASTO#

Paso 2: Configure en los routers que ud considere pertinente el proceso de redistribución de rutas con el fin de que los routers que hacen uso de OSPF y RIP puedan aprender entre sí las subredes que poseen cada uno.

Para Bucaramanga y medellin#conf ter

Para Bucaramanga y medellin (config)#router ospf 1

Para Bucaramanga y medellin (config-router)#redistribute rip metric ?

Para Bucaramanga y medellin (config-router)#redistribute rip metric 1000 subnets

Para Bucaramanga y medellin (config-router)#exit

Para Bucaramanga y medellin (config)#router rip

Para Bucaramanga y medellin (config-router)#redistribute ospf 1 metric 2

Para Bucaramanga y medellin (config-router)#exit

Para Bucaramanga y medellin (config)#

Paso 3: Verificar que existe conectividad entre todos las subredes.

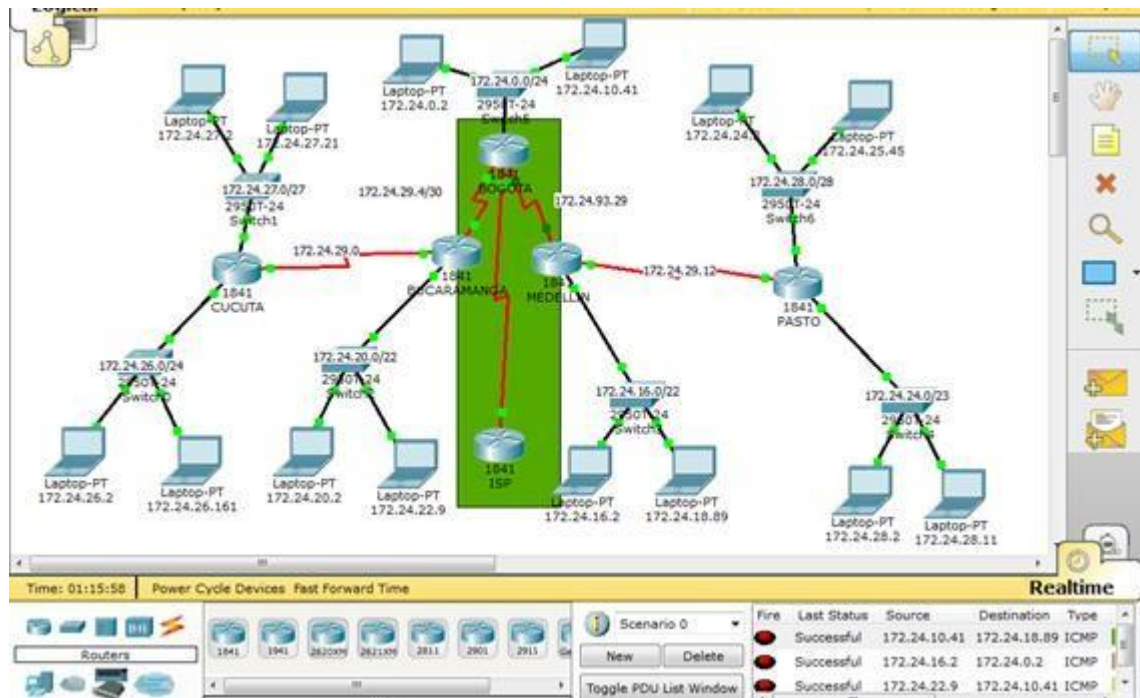
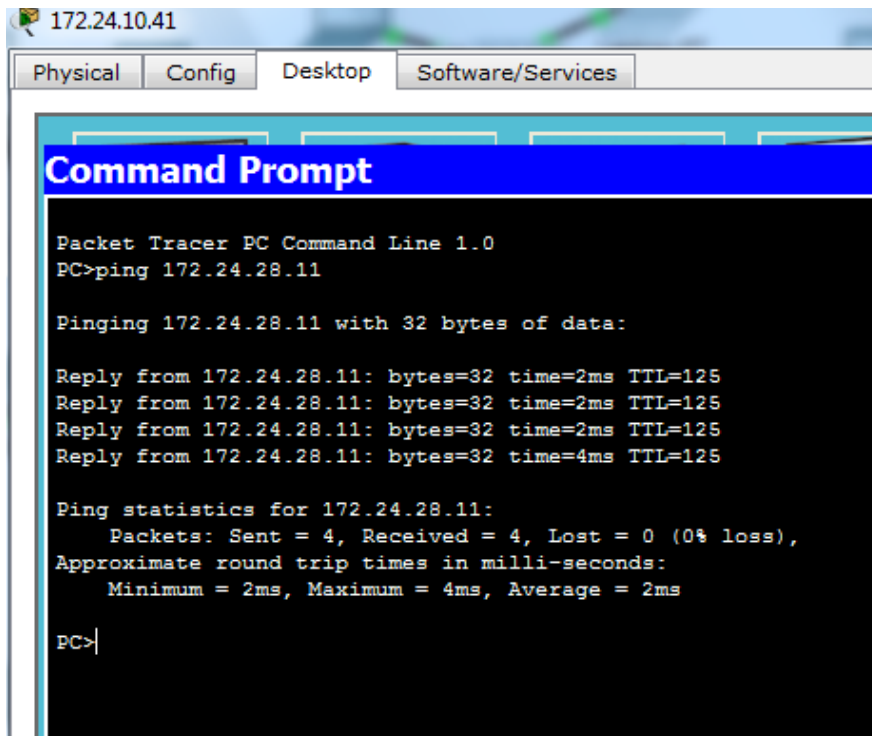


Figura 12. Conectividad entre las redes, verificación.

Tarea 7: Evidencias de conectividad

Tomar evidencias de conectividad entre las subredes mediante Ping, Traceroute y show IP route.



The screenshot shows a Packet Tracer PC interface for PC 172.24.10.41. The 'Software/Services' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of the 'ping 172.24.28.11' command. The output indicates that the ping was successful, with 4 packets sent and 4 received, resulting in 0% loss. The approximate round trip times are: Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 172.24.28.11

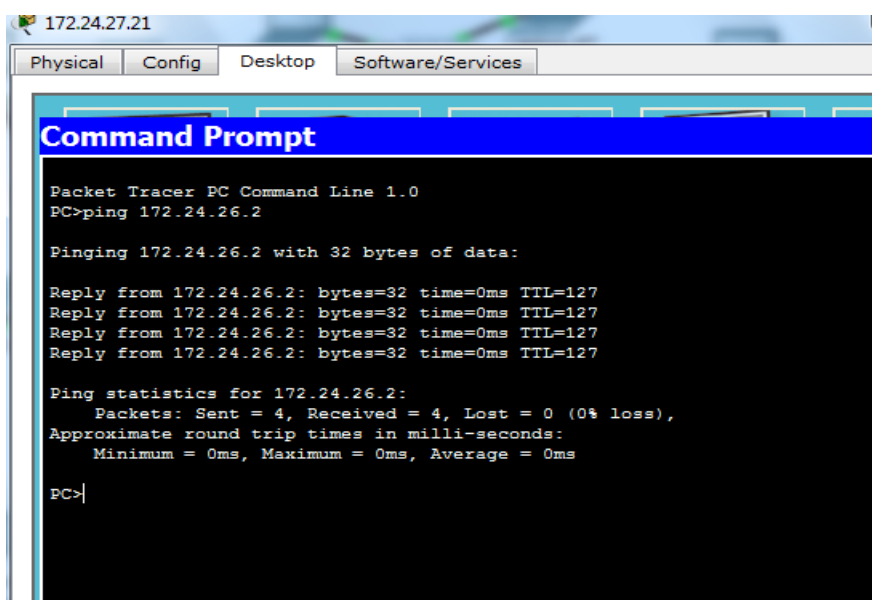
Pinging 172.24.28.11 with 32 bytes of data:

Reply from 172.24.28.11: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 172.24.28.11: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 172.24.28.11: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 172.24.28.11: bytes=32 time=4ms TTL=125

Ping statistics for 172.24.28.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

PC>
```

Figura 13. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute y show IP route, a la ip 172.24.28.11.



The screenshot shows a Packet Tracer PC interface for PC 172.24.27.21. The 'Software/Services' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of the 'ping 172.24.26.2' command. The output indicates that the ping was successful, with 4 packets sent and 4 received, resulting in 0% loss. The approximate round trip times are: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 172.24.26.2

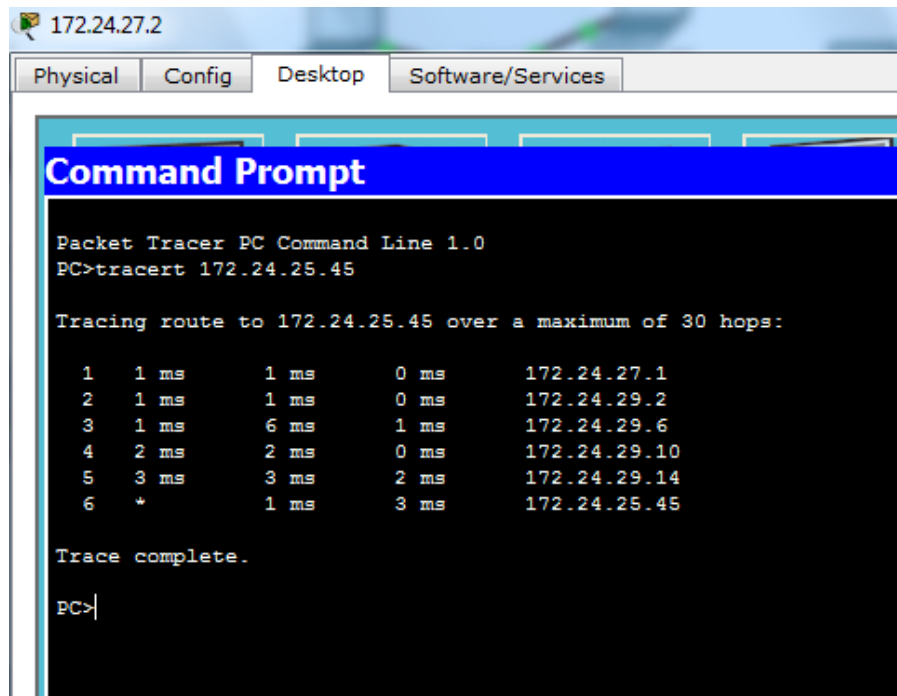
Pinging 172.24.26.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.24.26.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.24.26.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.24.26.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.24.26.2: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 172.24.26.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>
```

Figura 14. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute y show IP route, a la IP 172.24.26.2



The screenshot shows a Packet Tracer PC interface with the IP address 172.24.27.2. The 'Software/Services' tab is selected, displaying a 'Command Prompt' window. The command 'tracert 172.24.25.45' has been entered, and the output shows a successful trace with 6 hops. The first hop is 172.24.27.1, and the final hop is 172.24.25.45. The trace is complete.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 172.24.25.45

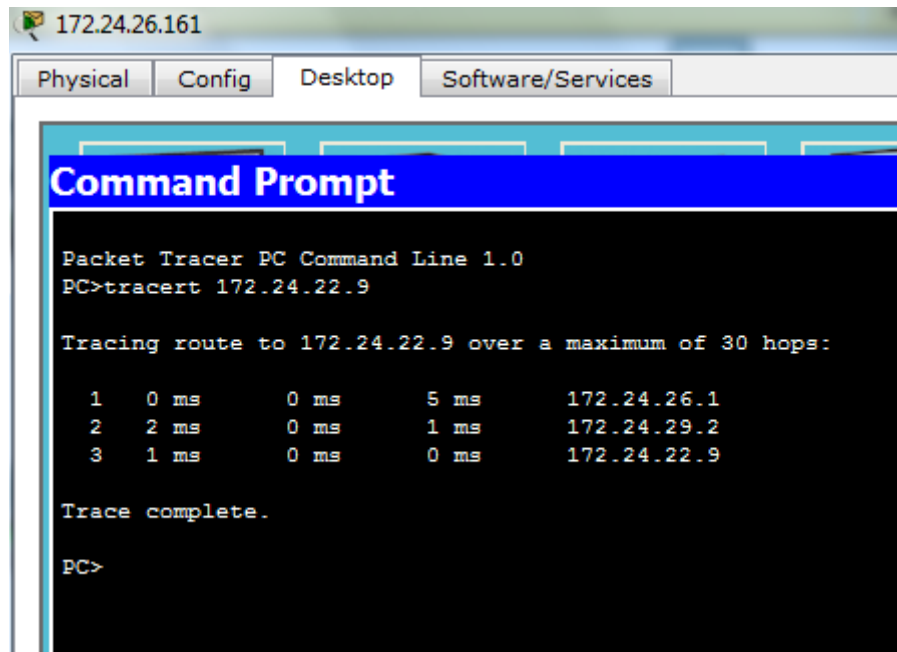
Tracing route to 172.24.25.45 over a maximum of 30 hops:

  1  1 ms      1 ms      0 ms      172.24.27.1
  2  1 ms      1 ms      0 ms      172.24.29.2
  3  1 ms      6 ms      1 ms      172.24.29.6
  4  2 ms      2 ms      0 ms      172.24.29.10
  5  3 ms      3 ms      2 ms      172.24.29.14
  6  *          1 ms      3 ms      172.24.25.45

Trace complete.

PC>
```

Figura 15. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute en la IP 172.24.25.45.



The screenshot shows a Packet Tracer PC interface with the IP address 172.24.26.161. The 'Software/Services' tab is selected, displaying a 'Command Prompt' window. The command 'tracert 172.24.22.9' has been entered, and the output shows a successful trace with 3 hops. The first hop is 172.24.26.1, the second is 172.24.29.2, and the final hop is 172.24.22.9. The trace is complete.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 172.24.22.9

Tracing route to 172.24.22.9 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      5 ms      172.24.26.1
  2  2 ms      0 ms      1 ms      172.24.29.2
  3  1 ms      0 ms      0 ms      172.24.22.9

Trace complete.

PC>
```

Figura 16. Evidencia de conectividad de las redes realizando ping, Traceroute en la IP 172.24.22.9.

Password:

RPASTO#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -

EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 -

OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 -

OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P

- periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 7 masks

R 172.24.0.0/20 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1 R

172.24.16.0/22 [120/1] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1 R

172.24.20.0/22 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1

C 172.24.24.0/23 is directly connected, FastEthernet0/0

R 172.24.26.0/24 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1 R

172.24.27.0/27 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1

C 172.24.28.0/28 is directly connected, FastEthernet0/1

R 172.24.29.0/30 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1 R

172.24.29.4/30 [120/2] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1 R

172.24.29.8/30 [120/1] via 172.24.29.13, 00:00:12, Serial0/0/1

C 172.24.29.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

RPASTO#

RMEDELLIN#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
 EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 -
 OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 -
 OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
 i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
 * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P
 - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 7 masks

O 172.24.0.0/20 [110/65] via 172.24.29.9, 00:42:49, Serial0/0/1

C 172.24.16.0/22 is directly connected, FastEthernet0/0

O 172.24.20.0/22 [110/129] via 172.24.29.9, 00:42:49, Serial0/0/1 R

172.24.24.0/23 [120/1] via 172.24.29.14, 00:00:05, Serial0/0/0

O E2 172.24.26.0/24 [110/1000] via 172.24.29.9, 00:36:00, Serial0/0/1 O

E2 172.24.27.0/27 [110/1000] via 172.24.29.9, 00:36:00, Serial0/0/1 R

172.24.28.0/28 [120/1] via 172.24.29.14, 00:00:05, Serial0/0/0

O E2 172.24.29.0/30 [110/1000] via 172.24.29.9, 00:36:00, Serial0/0/1 O

172.24.29.4/30 [110/128] via 172.24.29.9, 00:42:49, Serial0/0/1

C 172.24.29.8/30 is directly connected, Serial0/0/1 C

172.24.29.12/30 is directly connected, Serial0/0/0

RMEDELLIN#

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
 EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 -
 OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -

IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P

- periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

170.75.0.0/32 is subnetted, 1 subnets

C 170.75.10.10 is directly connected, Loopback0

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 7 masks

C 172.24.0.0/20 is directly connected, FastEthernet0/0

O 172.24.16.0/22 [110/65] via 172.24.29.10, 00:43:08, Serial0/0/0 O

172.24.20.0/22 [110/65] via 172.24.29.5, 00:44:16, Serial0/0/1

O E2 172.24.24.0/23 [110/1000] via 172.24.29.10, 00:34:51, Serial0/0/0 O

E2 172.24.26.0/24 [110/1000] via 172.24.29.5, 00:36:19, Serial0/0/1 O

E2 172.24.27.0/27 [110/1000] via 172.24.29.5, 00:36:19, Serial0/0/1 O

E2 172.24.28.0/28 [110/1000] via 172.24.29.10, 00:34:51, Serial0/0/0 O

E2 172.24.29.0/30 [110/1000] via 172.24.29.5, 00:36:19, Serial0/0/1

C 172.24.29.4/30 is directly connected, Serial0/0/1 C

172.24.29.8/30 is directly connected, Serial0/0/0

O E2 172.24.29.12/30 [110/1000] via 172.24.29.10, 00:34:51, Serial0/0/0

RBOGOTA#

assword:

RBUCARAMANGA#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D

- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P

- periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 7 masks

O 172.24.0.0/20 [110/65] via 172.24.29.6, 00:44:46, Serial0/0/0

O 172.24.16.0/22 [110/129] via 172.24.29.6, 00:43:25, Serial0/0/0

C 172.24.20.0/22 is directly connected, FastEthernet0/0

O E2 172.24.24.0/23 [110/1000] via 172.24.29.6, 00:35:18, Serial0/0/0 R

172.24.26.0/24 [120/1] via 172.24.29.1, 00:00:08, Serial0/0/1

R 172.24.27.0/27 [120/1] via 172.24.29.1, 00:00:08, Serial0/0/1

O E2 172.24.28.0/28 [110/1000] via 172.24.29.6, 00:35:18, Serial0/0/0

C 172.24.29.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 C

172.24.29.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

O 172.24.29.8/30 [110/128] via 172.24.29.6, 00:44:36, Serial0/0/0

O E2 172.24.29.12/30 [110/1000] via 172.24.29.6, 00:35:18, Serial0/0/0

RBUCARAMANGA#

RCUCUTA#

RCUCUTA#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -

EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 -

OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 -

OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P

- periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.24.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 7 masks

```
R    172.24.0.0/20 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0 R
      172.24.16.0/22 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0 R
      172.24.20.0/22 [120/1] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0 R
      172.24.24.0/23 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0
C    172.24.26.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1 C
      172.24.27.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.24.28.0/28 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0
C    172.24.29.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
R    172.24.29.4/30 [120/1] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0 R
      172.24.29.8/30 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0 R
      172.24.29.12/30 [120/2] via 172.24.29.2, 00:00:05, Serial0/0/0
```

RCUCUTA#

3. CONCLUSIONES

La documentación de la red provee información referente a la configuración tanto lógica como física de la red.

La documentación de la red es una herramienta importante para llevar un seguimiento y una organización de red. Tener esta documentación permite a corto y a largo plazo diagnosticar problemas y planificar su crecimiento.

En la construcción de estos casos de estudio se utilizó el comando ping de router IOS para establecer conexiones válidas comenzando por uno de los hosts y luego extendiéndose a toda la LAN y posteriormente se utilizó el comando tracer para probar el rendimiento de la red.

Por medio del *Caso de estudio CCNA 1 Exploration*, se logró un aprendizaje autónomo basado en principios técnicos vistos durante el transcurso del Módulo (parte 1), como también dar solución a los objetivos planteados para el diseño y verificación de la red WAN propuesta.

Por medio del *Caso de estudio CCNA 2 Exploration* se logró un aprendizaje más profundo ya que se aplicó todos los conocimientos adquiridos durante el curso CISCO. Se partió desde buscar el mayor número de host y aplicarle la IP a esa ciudad, luego se resuelve todas las configuraciones necesarias para que la simulación corra de manera exitosa.

BIBLIOGRAFÍA

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD -- 2014. CISCO SYSTEM, Modulo del Curso de Profundización CISCO CCNA EXPLORATION 4.0 “Aspectos Básicos de Networking Cisco Networking Academy”. Bogota

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD 2014. Guía de Actividades Caso Estudio: CCNA 1 Y CCNA 2 EXPLORATION, Cisco Networking Academy
-Mind Wide Open -- Cisco Packet Tracer 5.1.

Ospina O. [Néstor Julián], (2011, octubre 2). Configuración Red Wan Packet Tracer [Archivo de Video]. Recuperado de <http://youtu.be/UT0d1fLTDUs> de redes wan como medio de orientación.

ANEXOS

Anexo A. Diseño de la topología lógica en Packet Tracer 5.3 para el caso de estudio 1.

Anexo B. Diseño de la topología lógica en Packet Tracer 5.3 para el caso de estudio 1.